

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭63-145608

⑬ Int. Cl.

B 28 D 5/00
H 01 L 21/78

識別記号

庁内整理番号

A-7366-3C
T-7376-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)9月26日

審査請求 未請求 (全3頁)

⑮ 考案の名称 ブレーク用突上ピン

⑯ 実 願 昭62-39683

⑰ 出 願 昭62(1987)3月17日

⑱ 考 案 者 高 橋 良 治 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

㉑ 実用新案登録請求の範囲

ダイシング後の半導体ウェハを単体チップに分離するためのブレーク装置におけるブレーク用突上ピンであつて、球と、この球が自由に回転出来るよう球の下方より支持する支持具と、球が自由に回転出来るように球の上方より支持するキャップとを備えたブレーク用突上ピン。

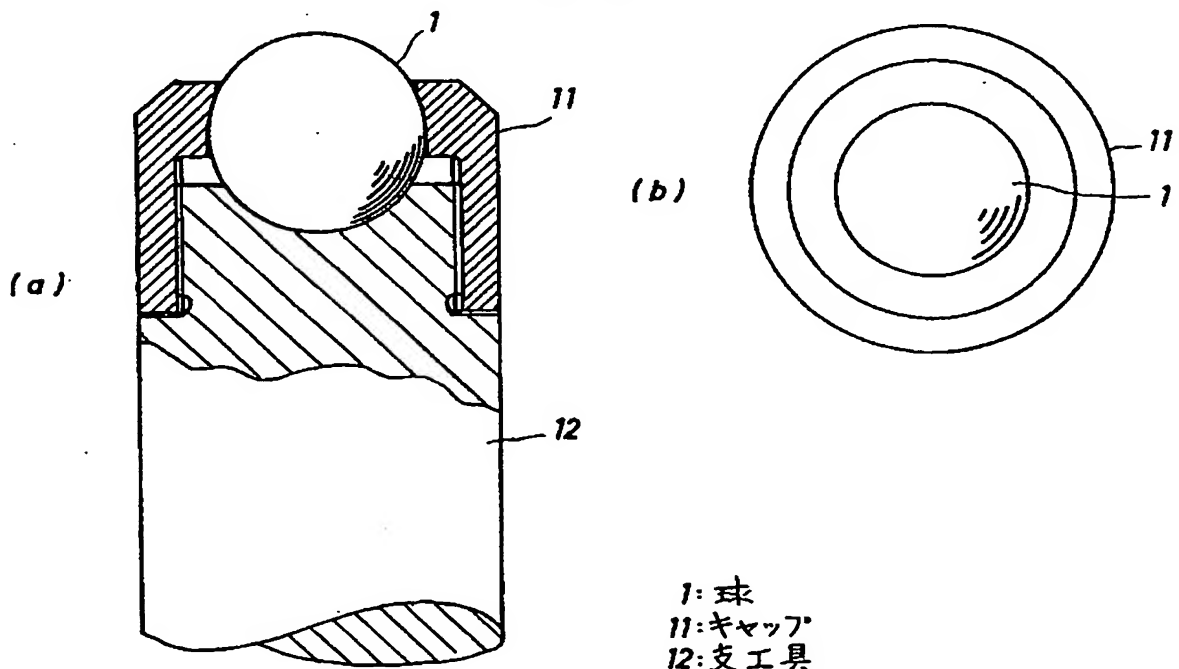
図面の簡単な説明

第1図aおよびbはこの考案の一実施例による突上ピンを示す断面図および頂面図、第2図はその分解斜視図、第3図はこの考案の突上ピンでウ

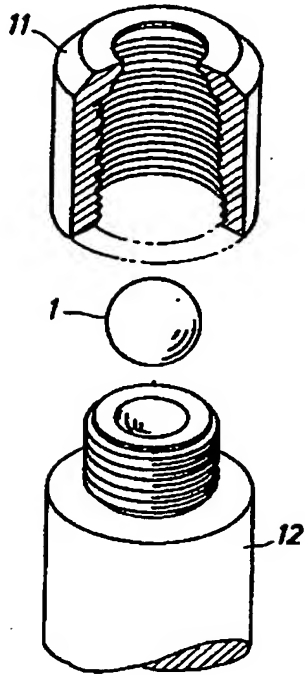
エハをブレークした時の詳細図、第4図は同じく突上ピンを突上げた時の断面図、第5図は従来の突上ピンでウェハをブレークした時の詳細図、第6図は従来の突上ピンで突き上げてブレークした時の断面図である。

図において1は球、11はキャップ、12は支持具、3は単体チップ、3'はブレーク前の刻み目入りウェハ、2は粘着シート、4はフレームである。なお、各図中同一符号は同一または相当部を示す。

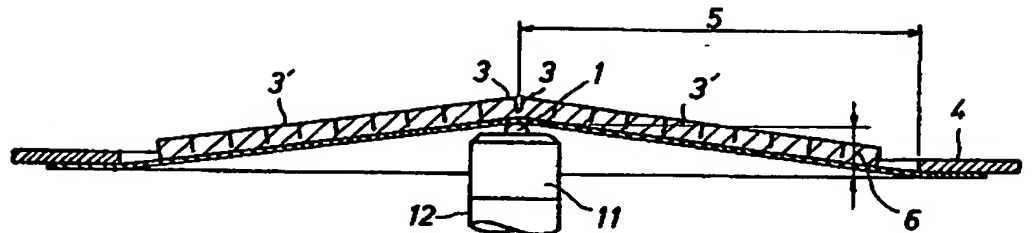
第1図



第2図

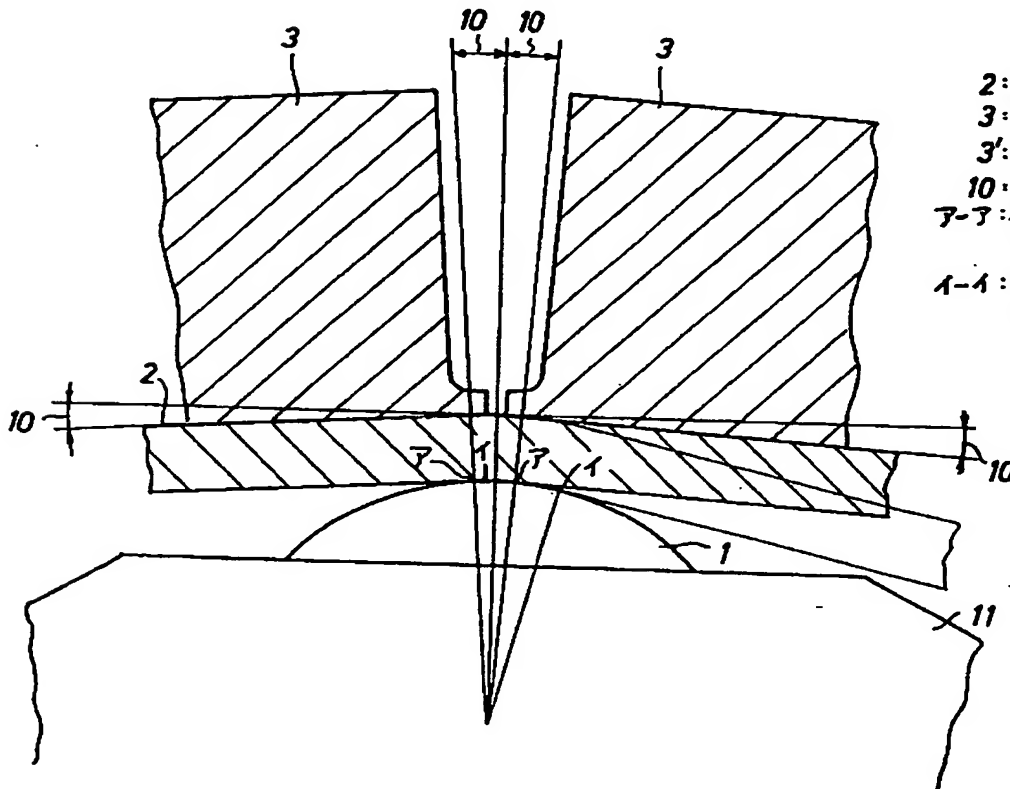


第4図



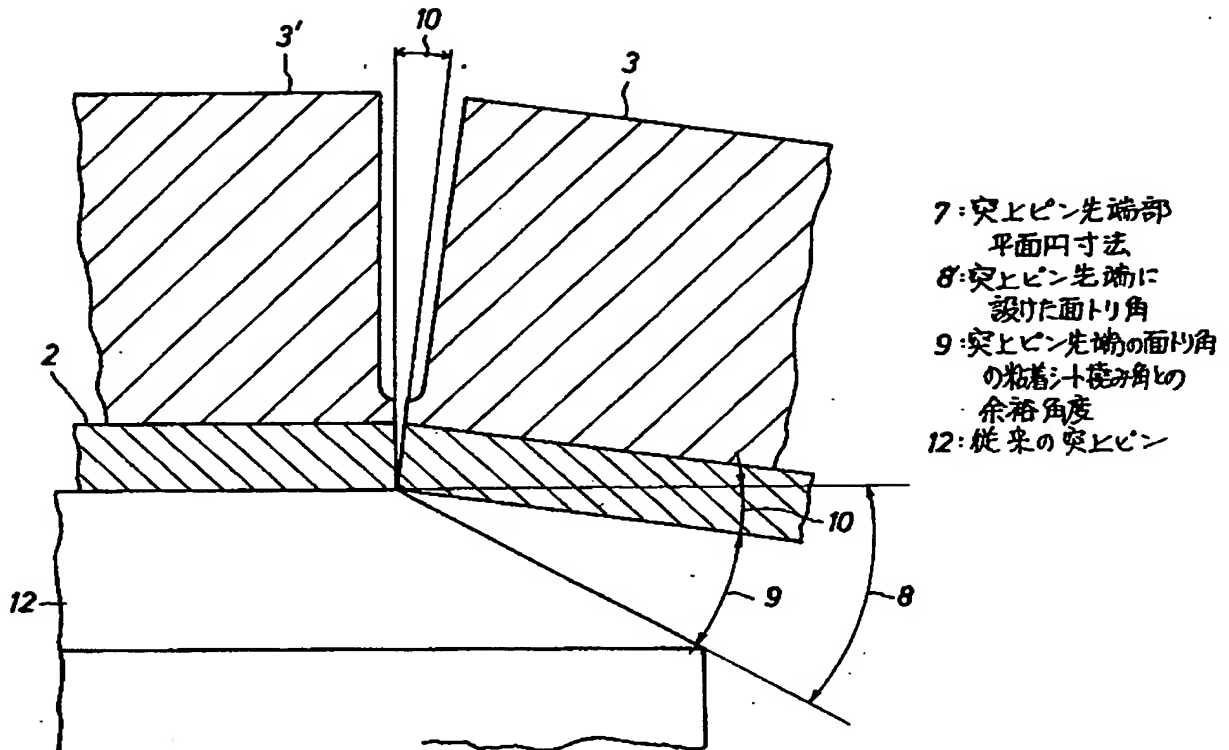
4: フレーム
5: 接み角を決める寸法
6: 一定の突上り量

第3図

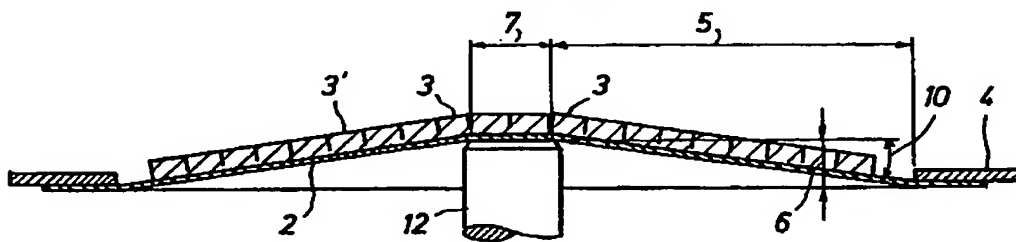


2: 粘着シート
3: フレームに付いた後の単体チップ
3': フレームに付く前のウエハ
10: 粘着シートの接み角
A-A: 接み角の小さい時の
接触域
1-1: 接み角の大きい時の
接触域

第5図



第6図



公開実用 昭和63-145608

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-145608

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)9月26日

B 28 D 5/00
H 01 L 21/78

A-7366-3C
T-7376-5F

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 ブレーク用突上ピン

⑯ 実 願 昭62-39683

⑰ 出 願 昭62(1987)3月17日

⑱ 考 案 者 高 橋 良 治 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹
製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 考 案 の 名 称

ブレード用突上ピン

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) ダイシング後の半導体ウェハを単体チップに分離するためのブレード装置におけるブレード用突上ピンであつて、球と、この球が自由に回転出来るように球の下方より支持する支持具と、球が自由に回転出来るように球の上方より支持するキャップとを備えたブレード用突上ピン。

3. 考 案 の 詳 細 な 説 明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、半導体ウェハ上に多数形成されたICチップを、ダイシング後に単体のICチップに分離するブレード装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第5図は半導体ウェハに多数形成されたICチップを、ダイシング後に、従来の突上ピンで単体チップに分離した時の詳細図、第6図はダイシングされた後の半導体ウェハを従来の突上ピ

(1)

ンで突き上げた状態を示す断面図。これらの図において、(12)は円筒状突上ピン、(2)は連続していたチップが分離(ブレイク)された時に飛散しないようにダイシングする前にあらかじめウエハ裏面に貼付けられた粘着シート、(3)は突上ピン(12)により突上げられて分離された単体チップ、(4)は粘着シート(2)の外周が張力をかけた状態で貼付固定されているフレーム、(3)はブレイクされる前のウエハを示す。

次に動作について説明する。粘着シート(2)はシート全体に適当な張力をかけた状態でフレーム(4)に貼付けられていて、ウエハはその粘着シート(2)の上に貼付けられたままダイシングされる。ダイシングでウエハは底に未切断部を残すように適当な深さまで刻み目を入れられる。ダイシング後もウエハの重量は粘着シート(2)の張力で支えられ、粘着シートの張力とウエハの未切断部の剛性とでウエハは平面状態を保つ。

ブレイク時はかかるウエハを担持したフレーム(4)がブレイク装置に固定され、第6図に示すよう

に突上ピン(12)が粘着シート(2)およびウエハ(3)を上方に距離(6)だけ突上げる。かくして粘着シート(2)とウエハ(3')は曲げ応力を受ける。第5図に詳細に示すように曲げ角(10)がウエハの未切断部の破断応力を越える点に達するとウエハ(3')から単体チップ(3)に分離される。ウエハ(3')に加えられる力は突上量(6)と突上ピン(12)の先端部の外円周(7)からフレーム(4)の内周部までの寸法(5)によつて決まる。第5図および第6図に示す撓み角(10)は突上量(6)と粘着シート(2)の寸法(5)により決まり、粘着テープの撓み角の大きさはウエハ(3')およびシート(2)に加える荷重に比例する。突上ピンは撓み量(6)を一定にしてシートの下を前後左右にトラバース移動するためウエハ外周部での撓み角が大きくそれと同等にブレーク力が大きく、チップを飛散させる欠点がある。突上ピン先端に設けた面トリ角(8)はウエハ外周部を突上げる時に決まり、その時面トリ角(8)と粘着シートの撓み角(10)との余裕角(9)は零となる。

(考案が解決しようとする問題点)

従来のブレード装置の突上ピンは以上のように構成されているので

(1) 突上ピン先端部形状が平面円で端部に粘着シート(2)と撓み角(10)で接するため、全面ブレードすべく突上ピンを左右外周側へ移動させると、角度(10)で撓んでいるシート(2)の部分を削り取るように作用して粘着シートを傷付ける。

(2) 円筒状で頂部の平面円寸法(7)より小サイズのチップは分離出来ない。

(3) 粘着シート(2)と突上ピン(12)は接触境界部で粘着シートの撓み角(10)で接していて、突上ピン(12)をウェハの外周部に移動させると撓み角(10)は増加するため、外周部でのブレード力が大きく、分割した後のチップをシート(2)より引剝して飛散させる等の問題点があつた。

この考案は上記のような問題点を解消するためになされたもので

(4) 突上ピン先端部を球にした粘着シート(2)と球

(4)

面で接触させるようにして球を回転可能に支持し、全面ブレークすべく突上ピンをトラバース移動した時粘着シート(2)を傷付けることをなくす。

(1) チップサイズに応じた曲率半径の球が選定出来る。

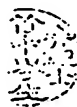
(2) 粘着シート(2)の撓み角と球の接触境界部接線方向角は一致して接するので突上用球がウェハ外周部へ移動する際、撓み角(10)の増加と共に球の接触境界部接線方向角も同時に増加し球面の接触点を移動するのみで、チップに対する滑らかな突上荷重の移動を可能にする。

ということを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この考案に係るブレーク装置の突上ピンは、突上ピンの最頂部に球(1)を配置し、その球を下から球が回転可能なように支持する支持具(12)と、球を上から球が回転可能なように支持するキャップ(11)とを備え、球(1)と支持具(12)

(5)



とキャップ(11)を一体に構成し、粘着シート
の裏面を介してウェハを突上ピンの最頂部に
設けた球でブレードするようにしたものである。

〔作用〕

この考案による突上ピンは、突上ピンの先端
部に設けられた球により粘着シートを突上げる
ため、粘着シートの撓み角と球面上の接線が一
致する点で球と粘着シートが接する。そのため、
粘着シートと球との間に相対的な撓み角は零と
なる。また突上用球を外周方向に移動する時粘
着シートの撓み角は増加するが、それに応じ球
との接触点は球面上を移動し粘着シートと球と
の相対的撓みは零となる。移動時、従来はピン
先端部で粘着テープと滑り摩擦を生じていたが、
この考案においては球のコロガリ摩擦でチップ
に衝撃を与えない。

〔実施例〕

以下、この考案の一実施例を第1図から第4
図を参照して説明する。第1図(a)はこの考案に
よる突上ピンの断面図、第1図(b)はその頂面図

(6)

であり、図において(1)は球である。(11)は中空円筒形で球(1)を押えた時球(1)が自由に回転出来るように内径側に球の上半部を押えるための円錐状もしくは球面が加工されかつ固定用の雌ネジが加工されているキャップである。(12)は最頂部に球(1)を支えた時、球(1)が自由に回転出来るように円錐状もしくは球面が加工されかつキャップ(11)を取付けるための雄ネジが加工されている支持具である。第2図は突上ピンの分解斜視図、第3図はこの考案による突上ピンでウェハをブレードした時の詳細図、第4図はこの考案による突上ピンでウェハをブレードする時の断面図である。

第3図において粘着シート(2)と球(1)とは第4図に示すウェハ中央部でブレードをする場合、第3図中のアア点を境界として接している。この時粘着シート(2)は撓み角(10)で撓んでいる。次に突上ピン(12)を図中右方向に移動した時球(1)と粘着シート(2)とは同図中イーイ点を境界として接する。ただし右側のイ点の接

(7)

線方向と粘着シートの撓み角は一致し、突上ピンが右方向に移動して粘着テープの撓み角が大きくなるにつれて、球面上の接線が右反時計回りに移動し、粘着テープと球は接触境界の相対角度が零になるようにいつも動作する。このためチップには突上ピンのトラバース移動時に生ずる従来の如き衝撃は働かず滑らかな突上荷重の移動が可能である。また従来の突上ピン(12)の先端部には円形平面部寸法(7)を有していたため、ウェハ外周部をブレードする時、フレーム(4)の内周から突上ピン接触点までの寸法(5)が本考案の場合より小さくなり、そのために粘着シートに与える撓み角が大きくなる(これによりチップが飛散る)欠点を有していた。粘着シート撓み角は突上量(6)÷フレーム内周から突上ピン接触点までの寸法(5)で決まるため前記寸法(5)を大きくすることが粘着シートに与える撓み角を小さくするには必要である。本考案によれば上記目的に対し前記寸法(5)を先端径(7)の $1/2$ だけ増加することが可能である。

別の観点から説明すると、従来では突上ピンがウエハ(3')の周辺部にトラバース移動すると共に増大する撓み角の故に突上ピンの先端円形部の外周に対する粘着シート(2)の摺動抵抗が増大し、これにより粘着シート(2)は好ましくない応力を受ける割合が大きくなり、粘着シート(2)が傷付けられたり、あるいはこの応力は突上ピンのトラバース運動によりある大きさに達すると解放されそしてまたある大きさまで蓄積増大するという振動をくり返しているのかかる振動応力がチップを飛散らせていたりしていたのであるが、本考案では回転する球(1)の故にこのような従来の欠点がなくなっているのである。

球を回転させるためにはキャップ(11)、支持具(12)の球と接する部分を球面加工を施すと共にキャップ(11)と支持具(12)の空間に潤滑剤を挿入しキャップ(11)と支持具(12)のネジ嵌合部に潤滑剤漏洩防止パッキンを挟込むことも可能である。また材料は

(9)



特に特定しなくても良い。

なお、上記実施例ではキャップ(11)の内径側に、球を自由に回転させるために、凹球面加工を設けたものを示したが、これは円錐状凹面でもよい。

また、支持具(12)の最頂部に球を自由に回転させるため凹球面加工を設けたものを示したが、これは円錐状凹面でもよい。

〔考案の効果〕

以上のようにこの考案によればウエハブレーク装置の突上ピンを球と、この球を支持する支持具と、この支持具上で球が自由に回転出来るように保持するキャップとで構成したので、球の曲率半径の選定を適当に行なうことでウエハのブレークがチップサイズによる制限を受けず、どのように小さなチップでもブレーク可能で、ブレーク時の突上ピンの左右前後移動時に衝撃力をチップおよび粘着テープに与えることなくウエハ全体を完全にブレーク出来、なおかつウエハ周辺部に位置するブレーク後のチップの飛

(10)

散りをなくする効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図(a)および(b)はこの考案の一実施例による突上ピンを示す断面図および頂面図、第 2 図はその分解斜視図、第 3 図はこの考案の突上ピンでウエハをブレードした時の詳細図、第 4 図は同じく突上ピンを突上げた時の断面図、第 5 図は従来の突上ピンでウエハをブレードした時の詳細図、第 6 図は従来の突上ピンで突き上げてブレードした時の断面図である。

図において(1)は球、(11)はキャップ、(12)は支持具、(3)は単体チップ、(3')はブレード前の刻み目入りウエハ、(2)は粘着シート、(4)はフレームである。

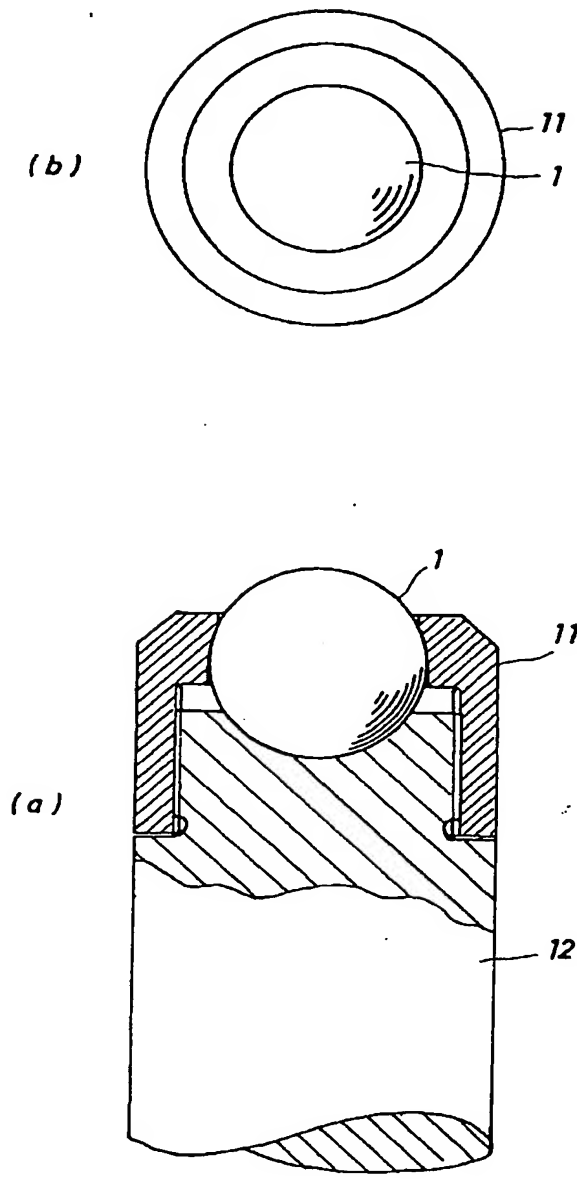
なお、各図中同一符号は同一または相当部を示す。

代理人 弁理士 大 岩 増 雄



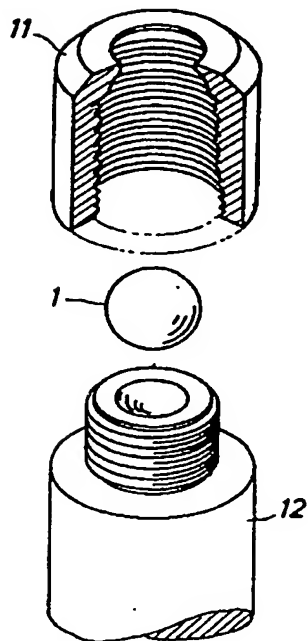
(11)

第 1 図

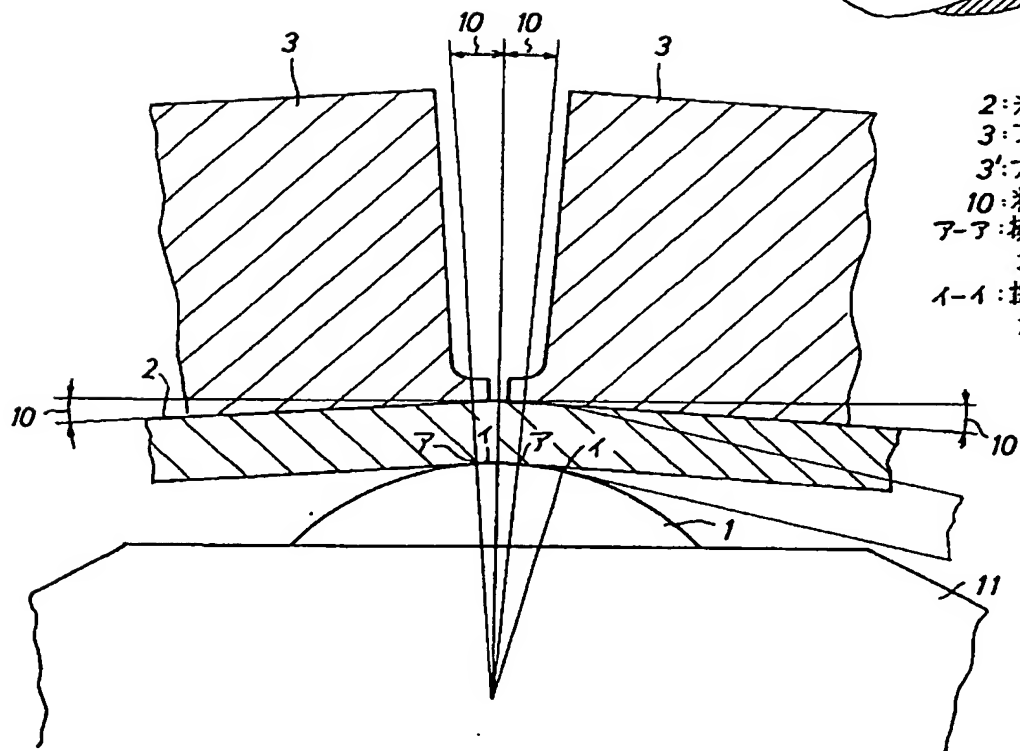


1: 球
11: キャップ
12: 支工具

第 2 図

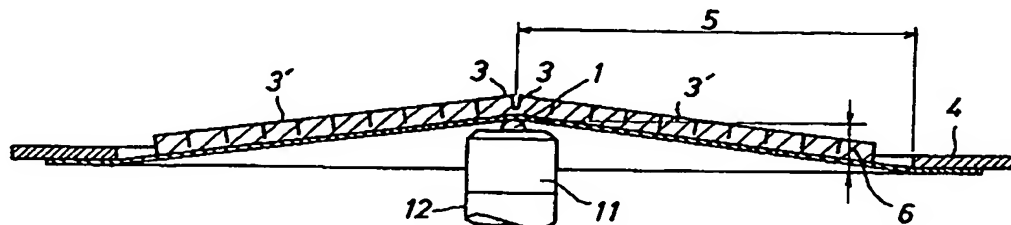


第 3 図

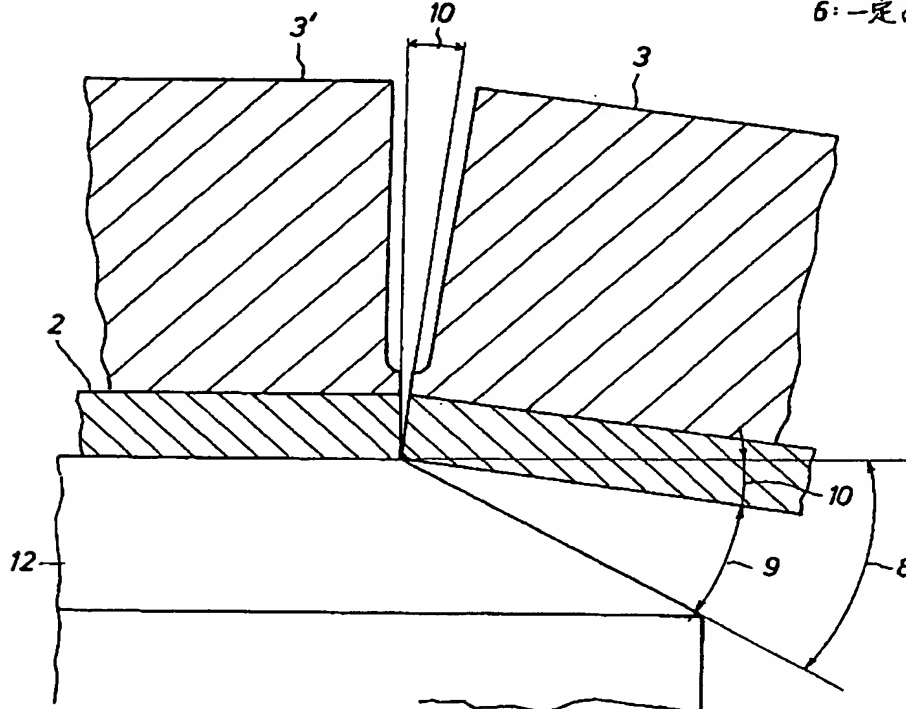


2: 粘着シート
3: プレワーク後の単体チップ
3': プレワーク前のウエハ
10: 粘着シートの挽み角
A-A: 挽み角の小さい時の
接触域
I-I: 挽み角の大きい時の
接触域

第 4 図



第 5 図



4: フレーム
5: 撓み角を決める寸法
6: 一定の突上げ量

7: 突上げピン先端部
平面円寸法
8: 突上げピン先端に
設けた面トリ角
9: 突上げピン先端の面円角
の粘着剤撓み角との
余裕角度
12: 従来の突上げピン

第 6 図

